ZIEMIANIN.

Tygodnik rolniczo-przemysłowy.

№ 27. Sobota, 2. Lipca 1864. № 27.

Korespondencye do redakcyi Ziemianina pod adresem: Dr. Szafarkiewicz. Poznań. Wrocławska Ul. Nr. 9.

TREŚĆ.

Do Czytelników.

Ziemianin rozpoczyna z numerem niniejszym kwartał III. r. b. Dla zapobieżenia skargom na nieregularne odbieranie pierwszych numerów w kwartale upraszamy o wczesne zapisywanie po Urzędach pocztowych i po księgarniach. Przedpłata kwartalna wynosi tal. 1.

Numera potrzebne do skompletowania Ziemianina z kwartału I. i II. b. r. otrzymać można gratis za zgłoszeniem się wprost do redakcyi (Wrocławska ul. 9).

Redakcya.

Wybór, utrzymywanie i rozmnażanie krów dojnych.

6. Pochodzenie.

Anglicy, znani z doskonałego hodownictwa i znawstwa bydła, wielkie znaczenie przypisują czystości rasy i w tem mają słuszność. Wiedzą oni z ciągłego obecnego i z dawnego doświadczenia, że dobre i złe przymioty przechodzą z rodziców na potomstwo. Dziedziczność zalet i wad tem jest pewniejszą, im starszą i czystszą jest rasa.

Można być pewnym, że krowa po młodym buhaju lepszą jest dójką i zdatniejszą do utuczenia, niż każda inna; jest to fakt na fizyologii oparty. Doświadczenie dalej pokazuje, że buhaj po dobrej dójce płodzi zwykle krowy podobne swej matce; i to jest także faktem zupełnie niewątpliwym. Prócz tego wiadomo, że zdatność potomstwa pewnej rasy do nabierania tuszy i tłustości daleko pewniej udziela się od buhaja, niż od krowy.

Z tego wynika, że ci słusznie, zgodnie z rozumem i z doświadczeniem postępują, którzy starannie wybierają buhaja, a nawet i wtenczas wielką jego wyborowi przypisują wartość, gdy im chodzi tylko o zdatne krowy do produkcyi mleka.

Niesłusznie więc ci gospodarze czynią, którzy się zupełnie na ślepy los przy wyborze bydła do rozpłodu spuszczają, nie bacząc wcale na zalety lub wady jego rodziców, a nawet odleglejszych jeszcze poprzedników. Ci zwyczajnie dają się omamić pozornym zaletom lub też dobrym przymiotom, które tylko pewnym jednostkom są właściwe.

7. Rasa.

Ażeby dokładnie ocenić bydlę, nie wystarcza poznanie, choćby najdokładniejsze, jednego lub kilku bydląt z osobna. Znajomość dokładna da się tylko osięgnąć przez poznanie rasy i całego pokrewieństwa, a potem najbliższych kilku generacyi przodków, od których jakaś pewna sztuka pochodzi.

Mówią wprawdzie, że każda rasa ma swoje dobre dójki, co, ściśle biorąc, nie jest prawdą. Kto chce dobrze wyjść, powinien tylko wybierać dobre dójki z rasy znanej ze swej dojności. W takim razie wszelkie znaki dobrej dojności są niezawodne. Zdolność do obfitej dojności jest niejako przymiotem dziedzicznym, który z pokolenia na pokolenie przechodzi.

Przymiot ten jest skutkiem wpływów klimatu, paszy, pielęgnowania, a mianowicie dietetyki. Wszystkie te wpływy, razem wzięte, działając przez długie czasy, ustaliły rasy, czyli, innemi mówiąc słowy, utworzyły organizm, który jest urzeczywistnionym, żywym ich skutkiem. Dla tego to rasa jakaś, przeniesiona w inne okolice, a zatem oddana pod inne wpływy i warunki, zwolna się wyradza, to jest, przestaje być pomału skutkiem dawnych przyczyn i wpływów, którym obecnie nie podlega. Im dłużej istnieje w obcym sobie kraju, tem więcej, ulega wpływom jego klimatu, paszy, pielęgnowania, dietyj a nawet sposobu jej użytkowania; tem bardziej nikną w niej rezultaty dawnych warunków, a coraz więcej objawiają i ustalają się w niej obecnie działających przyczyn skutki.

We wszystkich zbyt mieszanych, zbękarciałych rasach rzadko się znajdują prawdziwie dobre dójki, jeżeli je zaś i pomiędzy niemi znajdujemy, to tylko wyjątkowo.

Znaki, dobrą dojność oznaczające, mają tylko wyłącznie swe znaczenie u ras mniej więcej czysto utrzymanych. U ras bardzo mieszanych trzeba głównie zwrócić uwagę i na znaki brak dobrej dojności oznaczające. Pojawy zasadom tym przeciwne są tylko wyjątkami, to jest, że krowy czystej rasy ze znakami dobrej dojności są złemi dójkami i odwrotnie. Jakiegokolwiek trzymamy się systemu przy ich ocenianiu, zawsze powinniśmy przeważny mieć wzgląd na rasę.

Charakterystyczne znaki dobrej dójki, polegające na właściwościach jej form i na wykształceniu niektórych jej organów.

Głowa lekka, sucha, delikatna, długa. Kształty te oznaczają mało przeważający rozwój kości tej części ciała, a wnosząc z jednej części na całość, całej w ogóle ich budowy. Szczególnie u dójek, także i u bydła na wypas przeznaczonego, jest smagła budowa szkieletu, w ogóle mówiąc, delikatne kości pięknością, czyli, ażeby rzecz najodpowiedniej jej celom oznaczyć, doskonałością pierwszego rzędu. U zwierzęcia niepracującego są kości zawsze dostatecznie grube i mocne. Gdy zaś u krów są grubsze i mocniejsze nad potrzebę, wtedy zmniejszają ich pożytek, ponieważ znaczniejsza część pokarmów, zamiast być użytą do obfitszego tworzenia mleka, obraca się na odnowienie bezustannie niknącej i bezustannie odnawiającej się materyi kościowej. Silna budowa całego szkieletu oznacza prócz tego, że kości, a zatem podstawa siły, mają przewagę w całym organizmie, że więc ku nim, ku ich żywieniu, biorąc ten wyraz w znaczeniu fizyologicznem, zwraca się cała jego żywotna działalność ze stratą tworzenia się, a potem wydajności mleka. Podobnie, czego nikt nie zaprzeczy, dzieje się, gdy tłuszcz w organizmie zwierzęcym bierze przewagę; wtenczas to cała działalność żywotna organizmowa zwraca się na jego utworzenie. Jak w drugim tłuszcz, tak i w pierwszym razie kości pochłaniają przewyżkę pokarmową dla siebie, mało, a niekiedy nic prawie nie zostawiając jej do tworzenia mleka.

Gęba pełna, gruba, zawsze mokra, żółtawa.
Usta dobrze rozdzielone.
Wargi ruchliwe.

Zęby dobrze ustawione i osadzone, szerokie i białe. Od tych szczegółów zależy w znacznej części dobry rozwój organów trawienia, stąd dobry apetyt, a nakoniec, jako ostateczny skutek, i dobre zdrowie.

Oko zupełnie otwarte, dobrze osadzone.

Wzrok łagodny, spokojno-przejrzysty i naturalny.

Powieki delikatnego kroju, ruchliwe, bez zmarszczek i fałdów, co przynajmniej u młodego bydła zawsze być powinno.

Uszy delikatne i wiotkie, lepiej większe niż małe, wewnątrz długiemi, delikatnemi, rzadkiemi włosami i tłustawą, żółtawą masą pokryte.

Rogi smagłe, delikatnej budowy.

Ostatnie te znamiona mają wprawdzie podrzędną tylko wartość, lecz i tych pomijać nie należy. Chociaż bowiem znajdują się dobre dójki z silnemi rogami, to jednakże w każdej rasie trzeba wybierać te, które mają cieńciejsze, delikatniejsze rogi. Przy wielkich, grubych, bardzo nabitych i szorstkich rogach zwykle i cała skóra jest gruba i twarda, sierć również twarda, a oprócz tego gęsta i szorstka. Są to znaki surowej, ordynarnej organizacyi, przy której tworzenie się i wydajność mleka podrzędną odgrywa rolę.

Kark bardziej długi niż krótki, ku głowie cieńszy.

Gruby, mięsisty kark jest znakiem siły i dobrą wskazówką silnego rozwinięcia przedniej części bydlęcia. Takie bydło dobre jest do pracy; u dobrych dójek przeciwnie tylna część ciała powinna być znacznie rozwinięta, bo w niej szukamy przewagi i najwyższej działalności sił żywotnych organizmu.

Piersi więcej zaokrąglone, niż wąskie, bardziej krótkie, a mniej długie.

Żebra krótkie, delikatne z widocznem zaokrągleniem.

Obszerność piersi zawisła po większej części od stopnia wygięcia żeber. Gdy wygięcie to jest wielkie, to i piersi są obszerne, rozłosłe, wielkie. Jeżeli żebra są spadziste, płaskie, wtenczas i piersi będą wąskie i nieobszerne.

Znawcy krów dojnych nie zgadzają się co do wielkości ich piersi. Lemaire np. twierdzi, że dobremi znakami są: „Małe piersi, ścieśnione i nie głębokie, za krzyżami zaraz ściągnięte; żebra niezbyt wygięte; przednia część bydlęcia mało rozwinięta, tylna zaś obszerna, szeroka, w ogóle większą masą budowy się odznaczająca; cały kadłub mniej więcej do ostrokręga podobny, którego część kończasta na przód jest obrócona.“

Lecz nim Lemaire ustanowił te znaki, już Anglik Dawid Low w niektórych rasach angielskich uważał wielką wydajność mleka przy wąskich piersiach.

Teorya wąskich piersi Lemaire'a wielu znalazła przeciwników tak pomiędzy naukowymi, jak i praktycznymi znawcami krów dojnych, dla tego obszerniej o niej mówić tu nie będziemy. Wracamy zatem do dalszego oznaczenia form ciała, które o wielkiej obfitości mleka świadczyć mają.

Kadłub długi, zaokrąglony, stosunkowo ku przodowi węższy.

Grzbiet prosty, długi, szeroki i giętki.

Krzyż szeroki, regularnie zbudowany, mało ciałem obciążony.

Ogon zwykle długi, giętki i delikatny, mianowicie ku końcowi. Włosy końcowe długie i cienkie.

Brzuch stosunkowo do całego bydlęcia obszerny, okrągły, a mianowicie nie bezkształtnie opadły.

Biodra szerokie, z niezbyt widocznemi muszkułami.

Kopyta delikatne i gładkie, regularnie zbudowane.

Czarny, połyskujący i twardy róg kopyt oznacza siłę. Długość ich jest dowodem, że bydło długo na oborze, a mało na pastwisku było trzymane, a mianowicie że, nie zużywszy ich, nie pracowało.

Wymię obszerne, wolno wśród nóg wiszące, okryte delikatną, giętką skórą żółtawą, lub białawo-żółtawą. Ściśnięte powinno zaraz przyjąć dawniejszą swą formę.

Cycki regularnie zbudowane, długie, dostatecznie od siebie odległe, wszystkie równie dobrze rozwinięte, bez nabrzmień i nierówności na powierzchni. Otwory ich powinny być szerokie, nieco bardziej duże, niż małe, pokryte podobnąż skórą jak wymię.

Skóra delikatna, giętka, do ciała lekko przylegająca i łatwo się fałdująca, gdy ją się ściśnie. Po ściśnieniu powinna zaraz przyjąć dawny swój kształt, nie pozostawiając żadnych zmarszczek. Pod ręką powinna sprawiać miękkawe wrażenie, jak gdyby nieco była tłuszczem nasiąkła. W miejscach, gdzie sierć jest rzadka, powinna być nieznacznie żółtawa.

O znaczeniu, jakie ma woda w życiu roślin.

Istota taka, jak woda, zachodząca tak powszechnie i we wielkiej ilości we wszystkich zwierzętach i roślinach, winna być koniecznym warunkiem życia, nie tylko środkiem, ale rzeczywistym pierwiastkiem pożywienia. Jako ogólny środek rozpuszczający jest woda dla całego życia organicznego potężną i wszędzie pomocną pośredniczką pożywienia. Mówiąc o jej znaczeniu w życiu roślin, będziemy mieli sposobność poznać najważniejsze sprawy, zachodzące przy żywieniu się roślin, które dopiero w ostatnich latach dziesięciu ściślej zbadano, a których znajomość w gospodarstwie polnem i leśnem, w ogrodnictwie i przy hodowaniu wina nader wielkiej jest wagi. Przedewszystkiem sławne dzieło Liebiga pod napisem „Organiczna chemia w zastosowaniu do rolnictwa i fizyologii“, spowodowało przed dwudziestu laty rolników i fizyologów, którym zarzucało nieznajomość rzeczy, do podjęcia połączonej pracy celem odparcia tego zarzutu.

Znajomość odżywiającego się życia roślin nie tylko jest kwestyą umiejętności, ale kwestyą naglącą, na porządku dziennym czasu naszego stojącą, albowiem w miarę powiększającej się liczby łaknących, winna się także powiększać ilość pokarmu, jeżeli równowaga w społeczeństwie ludzkiem nie ma być naruszoną. Stać się to może jedynie za pomocą zwiększonej żyzności roli, która znowu zawisła tylko od gruntownej znajomości życia roślinnego. Aczkolwiek w ostatnich dziesiątkach lat w tej mierze wielkie uzyskano polepszenia, to jednakowoż nie potrafimy dotąd ciągnąć należytego i możliwego zysku z roli uprawnej i jeszcze nie uprawnej, ale do uprawy zdatnej. Ulubione frazesy agronomicznych reformatorów, którzy teoryą i praktykę biorą raz w tem, drugi raz w innem znaczeniu, nie doszły jeszcze do właściwej i jedynie prawdziwej formuły, brzmiącej w ten sposób: teorya i praktyka przenikają się nawzajem. Niechęci, okazywanej przez daleko większą liczbę tak zwanych praktyków i empiryków dla rad umiejętności, dotąd jeszcze nie zwalczono. Atoli tej niechęci dziwić się też nie można. Nie można potępiać ani opornego niedowiarstwa rolnika, ani też poczynionych zarzutów ludzi fachowo-uczonych. Wychowanie i, że tak powiem, zrośnięcie z życiem praktycznem jednych, jako też z życiem praktycznem rozmijające się wykształcenie drugich, są głównemi powodami niezgody pomiędzy praktycznym rolnikiem, a umiejętnym chemikiem. Złe skutki wtedyby tylko wyniknąć mogły, gdyby podnoszeniu się cen najkonieczniejszych pokarmów nie zapobieżono przez powiększenie żyzności roli. Otóż to woda w dwóch swych ruchomych kształtach odgrywa tu jak najważniejszą rolę. Wyrażają to dostatecznie skargi rolników na suche i mokre lata. To właśnie zarazem pokazuje, że jednym z głównych celów postępów agronomicznych powinien być ten, aby się uwolnić, ile można, od tej zależności od większej lub mniejszej ilości wody.

Da nam to natychmiast wyobrażenie o znaczeniu wody w życiu roślinnem, skoro się dowiemy, że roślina może tylko takie pokarmy w siebie przyjmować, które się znajdują w stanie powietrznem lub kroplisto-płynnym. Najdrobniejsze rozdzielenie istoty we wodzie nierozpuszczalnej nie robi tejże sposobną do wnikania w roślinę

jako pokarm pożywny, chociażby takowa istotnie nim była. Jeżeli np. rozetrzemy kredę na najdrobniejszy proszek i takowy pod wodą zamieszamy, tak iż woda nabierze przez to barwy mlecznej, to tylko taka ilość tego wapna wejść może w korzeń jakiejkolwiek rośliny, we wodę tę włożonej, jaka się rozpuściła we wodzie wedle stosunku pewnego i raz na zawsze oznaczonego. Jeżeli w końcu roślina wszystką wodę wsała, natenczas cząsteczki kredy pozostają na stronie zewnętrznej korzenia i na ścianach naczynia.

Pominąwszy powietrzne pokarmy roślin, jak kwas węglowy i amoniak, widzimy, że woda jest niezbędnym środkiem nadania stałym pierwiastkom takiego kształtu, w którym jako pierwiastki pożywne we wnętrze rośliny dostać się mogą. Ale też i te gazowe pokarmy, jak kwas węglowy, amoniak i inne, we wodzie się rozpuszczające, nie tylko wchodzą w korzenie roślin jako rozczyny wodne, lecz także wnikają w liście jako gazy.

Rolnik, zasiawszy nasienie w rolę dobrze umierzwioną, wygląda z upragnieniem deszczu, bo wie, że bez tego środka rozpuszczającego mierzwa w roli bez skutkuby pozostała.

Atoli dla kiełkującego nasienia woda ma jeszcze inne, jak składowe części roli rozpuszczające znaczenie.

W tym względzie przypomnijmy sobie nasamprzód budowę nasion roślinnych, jaką w ogóle napotykamy w głównych częściach u wszystkich roślin jawnopłciowych czyli kwiatowych. Weźmy np. migdał. Włożywszy migdał we wrzącą wodę, można po krótkim czasie z łatwością zdjąć z niego skórkę brunatną. W migdale, ze skórki zewnętrznej obranym, dojrzeć można łatwo dwie połówki, stykające się ze sobą bokami płaskiemi, i połączone ze sobą u góry za pomocą małego stóżkowatego ciałka. Ciałko to zowie się z a r o d k i e m, z którego po rostkowaniu rozwija się młoda roślina; owe obie wielkie połówki zowią się b o c z n e m i l i ś c i e n i a m i, czyli po prostu l i ś c i e n i a m i. Liścienie te składają się z mięsistej tkanki komórkowej, której komórki u wszystkich roślin kwiatowych czyli nasieniowych wypełnione są: skrobią, cukrem, tłustemi olejkami, istotami, zawierającemi azot, i innemi pierwiastkami.

Te istoty służą po rozpoczętem rostkowaniu rozwijającej się roślinie za pokarm, bo pod wpływem miernego ciepła i powietrza w ziemi zawartego za pomocą wnikającej wody się rozpuszczają. Ponieważ zarodek stoi w połączeniu z liścieniami, dla tego drogą tą rozpuszczone pokarmy do zarodka się dostają i wyżywić go mogą. Widzimy więc, że zasiane ziarno nie potrzebuje zaraz mierzwy albo też pożywnych pierwiastków, znajdujących się w ziemi i w powietrzu, bo dla roślinki rostkującej wystarcza zapas, którym ją roślina macierzysta w liścieniach na podróż życia opatrzyła, i to na tak długą, dopóki nie będzie w stanie użyć najprzód rozwijającego się korzonka, aby czerpać swe pożywienie z ziemi. Z tego też powodu żadne nasienie roślinne bez pomocy wody bądź to kroplisto-ciekłej, bądź też w stanie parowym się znajdującej, rostkować nie może.

Tymczasem ani zewnętrzne komórki skórki, które wciągają wodę z bezpośredniego otoczenia swego, ani też komórki liścieni i samego zarodka nie mają dziurek i szczelin w swej skórce, przez któreby woda do rośliny wnijść i po komórkach krążyć mogła. Patrząc przez najlepsze szkło powiększające na te skóreczki komórkowe, widzimy, że są szczelne, aczkolwiek bardzo cienkie i delikatne. Z tem wszystkiem pierwotne cząsteczki, z których się te skóreczki składają, mają niezawodnie między sobą małe otwory, nie dające się widzieć ani za pomocą naszego oka, ani też za pomocą najlepszych szkieł powiększających. Wnikanie i pęcznienie są owemi dwoma zjawiskami, napotykanemi w życiu wody, które dają początek rostkowaniu nasion. Jeżeli włożymy kilka ziarnek grochu lub bobu w zimną wodę, zobaczymy, że po niejakim czasie gładka skórka w skutek napęcznienia zmarszczy się i dopiero po dłuższym czasie nasiona stają się znowu gładkiemi i zarazem cokolwiek większemi, bo woda przecisnęła się przez skórkę do tkanki komórkowej liścieni, w których szczelnie zamknięte pierwiastki pożywne zaczynają się rozpuszczać za pomocą wody, przez co liścienie się również rozszerzają i w skutek pęcznienia rozszerzoną skórkę zupełnie wypełniają. Ale że nasienie coraz bardziej pęcznieje, skórka wkrótce staje się nawet za ciasną, ponieważ w skutek rozpuszczenia pokarmów w liścieniach przez powiększenie zarodka korzeniowego, sprawionego już rozpoczętem żywieniem, części te coraz bardziej się powiększają. Z tego powodu skórka pęka i zarodek korzenia czyli kiełek pojawia się w powstałej szczelinie, aby sobie poszukać stosownego łożyska w ziemi.

W ten sposób obudza i uwalnia woda zarodek, który może długo, kilka wieków nieobudzony spoczywał; tak długo pozostaje we wielu nasionach roślinnych przy przyjaznych okolicznościach nie uszkodzoną siła rostkowania. Te przyjazne okoliczności polegają na niedopuszczeniu do nasienia zmiany temperatury i wilgoci, w ogóle na usunięciu wszystkich warunków, mogących wywołać w nasieniu chemiczne działania, od których rostkowanie zawisło. Rzeczą jest udowodnioną, że nasiona, trzy tysiące lat stare, znalezione w trumnach egipskich mumii, rostkowały i wydały zupełnie zdrowe i wykształcone rośliny. Z drugiej znowu strony mamy wiele roślin, których nasiona tracą bardzo szybko siłę rostkowania, z pomiędzy których wymienić nam przedewszystkiem należy nasiona naszych buków i dębów, z którem leśniczy bardzo ostrożnie obchodzić się winien, jeżeli chce, aby za parę lat miały jeszcze siłę rostkowania. W ogóle powiedzieć można, że te nasiona zachowują najdłużej siłę rostkowania, które stosownie do swego wewnętrznego ustroju zawierają najmniej ciekłych, albo łatwo się rozpuszczających istót, których części składowe więc pozostają najłatwiej w spoczynku chemicznym. Szczególnie nasiona olejne szybko siłę rostkowania tracą.

Rostkowanie roślin jest tym sposobem sprawą chemiczną, którą w wielu gatunkach roślin dowolnie w tym lub owym czasie wywołać możemy. Sprawa ta, jak wiele innych chemicznych spraw, nieraz połączona jest z rozwojem zadziwiających sił. Kręte szwy kościowe czaszki w ten tylko sposób rozebrać się dadzą, że cała jama czaszkowa napełnia się grochem za pomocą otworu kości potylicznej i że się potem na groch ten wody nalewa. Rostkujące ziarnka grochu rozsadzają szwy kościowe gwałtownie. Doświadczenie podobne bardzo łatwo zrobić z butelką szklaną.

Woda, otworzywszy gwałtownie młodej roślinie bramę żywota, pozostaje aż do śmierci wierną jej towarzyszką i żywicielką, żywicielką w tem wyraźnem znaczeniu, że wszelkie potrzebne roślinie pokarmy nasamprzód rozpuszcza, zanim je roślina spożyje.

W ten sposób w skutek siły wnikania roślina bierze w siebie daleko większą ilość wody, aniżeli bezpośrednio potrzebuje do tworzenia swej powiększającej się masy komórkowej. Ilość wciągniętej wody stoi zawsze w prostym stosunku do rozpuszczalności potrzebnych jej istót stałych we wodzie. Jeżeli do rozpuszczenia pewnej miary ciała stałego, które roślina chce spożyć, potrzeba tysiąc razy większej miary wody, natenczas roślina musi koniecznie pochłonąć owe tysiąc części wody, jeżeli chce spożyć jednę część rozpuszczonego w tej wodzie ciała stałego.

Ponieważ rośliny, z wyjątkiem spoczynku zimowego, bezprzestannie wodę wciągają, i ponieważ tylko wpływ światła i ciepła ilość tej branej wody reguluje, z tego powodu bierze roślina daleko więcej wody w siebie, aniżeli jest ją w stanie przechować i utrzymać, aniżeli dla samej siebie spotrzebuje. Ta zbyteczna woda występuje z liści roślin w kształcie wyziewów w powietrze, i już Anglik Stefan Hales, autor umiejętnej nauki o życiu roślin, mierzył w XVIII. wieku ilość wody przez rośliny wyziewanej. Doszedł on do tego wypadku, że wielki krzak słonecznika (Helianthus annuus) za pomocą swych liści w 12 godzinach dziennych 13 funtów wody wyziewa. Wyziewaniu temu sprzyjało suche, ciepłe powietrze, a pomniejszało je powietrze wilgotne, w nocy wynosiło wyziewanie kilka razy tylko 2 funty, a nawet całkiem ustało. Boussingault, którego słusznie nazwać można „umiejętnym sędzią w rozstrzyganiu kwestyi rolniczych“, powiada, że to wydzielanie jest warunkiem życia roślin, i że rośliny obumierają, jeżeli wody wyziewać nie mogą. Tylko mała część pochłoniętej wody pozostaje we wnętrzu rośliny razem z rozpuszczonemi w tejże istotami stałemi.

Przyjmowanie wody za pomocą korzenia roślinnego jest

w różnych czasach różne. Nasze drzewa przyjmują najwięcej wody za pomocą korzeni w czasie poczynającej się wiosny. Woda rozpuszcza wtedy wielkie zapasy asymilowanych czyli przyswojonych pierwiastków pożywnych, które z przeszłego roku w pewnych częściach pokładu drzewnego, pokładu rdzeniowego i w pączkach złożone zostały, aby tej użyć substancyi do nowych tworów. Sprawę tę zowiemy prądem soku wiosennego; odbywa się ona nawet z wielką gwałtownością. Stefan Hales najprzód go zmierzył i doszedł do tego wypadku, że prąd ten przezwycięża ciśnienie powietrza. Wsana ze ziemi woda wstępuje we wyciągnięte komórki drzewne pnia i gałęzi i z początku tylko się mało zmienia, przynajmniej woda zabarwiona czerwono koszenilą wchodzi do góry w drzewo, nie utraciwszy nadanej barwy. Skoro ciepło wiosenne doszło statecznie do 8 stopni, rozpoczyna się w niektórych drzewach, jak np. w klonach, w innych znowu dopiero później, krążenie soku wiosennego, i ilość tego soku pomniejsza się w miarę, jak drzewa liściem się pokrywają.

Później przy zupełnem rozwinięciu się liści być może, że wypróżnione części roślinne w skutek wyziewania przez liście podnoszą wodę aż do wierzchołka. Siła pędząca w górę sok wiosenny jest prawdopodobnie skutkiem przyciągania włoskowatego. Zresztą wodzie tej, napełnionej mniej więcej rozpuszczonemi istotami i w roślinie się znajdującej, nie powinniśmy bynajmniej podobnego ruchu przypisywać, jaki przyznajemy krwi w ciele zwierzęcem krążącej. Ażeby tam podobne krążenie odbywać się mogło, potrzeba na to powiązanego ze sobą ustroju rurek, czego w żadnej roślinie nie napotykamy. Zgoła nie znamy jeszcze pewnego środka, za pomocą którego moglibyśmy się przekonać o rzeczywistem krążeniu soku wiosennego, bo, że w kwietniu z narzniętego miejsca winnej latorośli albo gałązki klonowej bezprzestannie woda sączy, nie wynika, ażeby ten ruch, to parcie soku ku zranionemu miejscu miało też istnieć jeszcze przed zranieniem w nieuszkodzonej gałęzi, i owszem możnaby zarzut zrobić, że to krążenie powstało właśnie w skutek otworu zrobionej rany. W każdym razie zdaje się, że ten prądowy ruch soku wiosennego nie jest krążący, ale raczej, że jest prostym ruchem, idącym z dołu ku górze. Ten wstępujący, tak nazwany surowy sok pożywny, który korzenie ze ziemi wsały, ulega, jak już wyżej nadmieniliśmy, zmianie o tyle, że się powoli miesza i łączy z temi istotami pożywnemi, które były nagromadzone w pożywnych częściach komórek pnia, jakby jaki zapas rezerwowy. Nabierając przez to coraz większej zdatności do robienia nowych tworów, sok przybywa do pąpi właściwych, które pod wpływem ciepła i powietrza powoduje do rozwinięcia się i których rozwijające się liście sok dalej przerabiają. Wiemy już, że to się dzieje przy wyziewaniu zbytecznej wody ze strony liści. Tak więc głównie za pośrednictwem liści woda z ziemi wyciągnięta, w czasie krążenia w pniu zbogacona zapasami tamże znalezionemi, przemienia się w sok tworzący, który w roślinach z drzewną, wieloletnią łodygą, jako to w drzewach, krzakach, po wewnętrznych ścianach kory na dół schodzi i tworzy nowy słój drzewny, jako też daje powód do wszystkich innych nowych tworów; nawet korzeń drzewa otrzymuje materyał, służący mu do przedłużenia i zupełnego wykształcenia z górnych gałęzi wierzchołka.

Oprócz skreślonych wyżej głównych rysów wędrówki wody przez ciało roślinne i po roślinie, nadmienimy jeszcze to, że woda przy tej sposobności miesza się w komórkach, albo w częściach tkanki komórkowej w różnych stosunkach z innemi pierwiastkami i tym sposobem dozwala tworzyć się najrozmaitszym istotom komórkowym. Barwniki, cukier, skrobia, tłuste oleje, eteryczne olejki znamy dobrze jako twory roślin, w których nie znajdują się rozdzielone we wielkich naczyniach, ale są zamknięte w osobnych komórkach, albo rozpuszczone we wodnistym soku komórkowym, albo też pływając tamże jako nieskończenie małe ziarneczka lub kropelki. Prawie wszystkie rośliny zawierają także w soku komórkowym, zwłaszcza w korze łodyg i korzeni i w komórkach rdzeniowych, kryształy takich ciał, które jako roczczyny dostały się z wodą do rośliny, a z przyczyny dotąd niezbadanej, przyczyny, mogącej zależeć bez wątpienia tylko od powinowactwa chemicznego, osadzają się znowu w stanie stałym wewnątrz komórek. Te kryształy iglaste albo gwiazdowate są zwykle wapnem szczawikowem.

Z kolei przystępujemy do opisu widzialnych działań, jakie woda wywiera nie na roślinę, ale w ogóle na żyzność ziemi. Zwyczajnie poznać można po charakterze świata roślinnego jakiej okolicy, czy ziemia i powietrze obfitują we wilgoć, czy nie. Bogactwo atmosferycznych osadów musi być wspierane pewną własnością roli, jeżeli ma się tam rozwinąć świat roślinny, odpowiedni geograficznemu i fizycznemu położeniu miejsca. Trudno jest oznaczyć pewno i wyraźnie tę własność roli. Zawartą jest ona co do składu mineralnego i co do położenia pomiędzy dwiema ostatecznemi granicami. Są niemi z jednej strony albo wyraźny piasek lub glina, z drugiej znowu strony zupełna nieprzerwana równina albo mocne nachylenie ziemi. Jeżeli w obrębie całej Polski jaka okolica nie ma ani stanowczej ziemi piaszczystej albo gliniastej, ani zupełnej równiny poziomej, ani też stanowczego charakteru górzystego, natenczas napotykamy tam wszędzie głównie tę samą cechę świata roślinnego. Możnaby to nazwać normalną cechą polskiej flory. Nie idzie wszelako za tem, ażeby niektóre ograniczone specyalne stosunki miejscowe nie miały wydać na jednem miejscu gatunków roślin, które się na drugiem miejscu nie napotykają. Atoli owa normalna cecha polega też nie tak na pewnych gatunkach roślin, jak raczej na ogólnem znamieniu świata roślinnego Czy pomiędzy łąkowemi i pagórkowemi roślinami zachodniej Polski znajduje się kilka albo wiele roślin, które się pomiędzy roślinami wschodniej Polski nie znajdują, bynajmniej tu o to nie idzie, ale raczej chodzi tu o to, czy świat roślinny nadał łąkom i pagórkom wszędzie powszechnie tę samą cechę. Jeżeli się przeniesiemy w myśli na łąkę, którą ze stanowiska agronomicznego dobrą nazwać możemy, łąka ta tak samo leżeć może w części kraju górzystej lub też na równinie; z roślin łąki nie jesteśmy zwykle w stanie osądzić, w jakim z obu przytoczonych miejsc łąka ta znajdować się musi. Tak samo ma się rzecz z lasem, z błoniami, polem wzgórzystem, niwami i t. d.

Skoro zaś ta cecha normalna, dająca się tylko ujemnie oznaczyć, w podany sposób się narusza, zmienia się też znacznie charakter świata roślinnego. Najbardziej znany jest w tej mierze wpływ czystej ziemi piaszczystej na świat roślinny. Na takiej ziemi nie ma wszystkich tych roślin, które wiele potrzebują wilgoci, natomiast pojawiają się na niej znane powszechnie rośliny piaszczyste. Własności ziemi piaszczystej są te same, co własności zasp piaszczystych czyli ławic piaskowych. Główną własnością ziemi piaszczystej jest to, że jej ziarneczka są nierozpuszczalne i nieprzenikliwe. Skutkiem tej własności zamienia się kupa delikatnego piasku, albo też droga piaszczysta natychmiast na stałą, ściśle ze sobą spojoną masę, skoro na piasek deszcz spada, przez co z drogi piaszczystej uciążliwej, robi się wygodna i twarda. Piasek wodą przesiąkły zabiera nawet mniejszą przestrzeń, aniżeli gdy się znajdował w stanie suchym. Adhezya czyli przylegalność ziarneczek piasku nie tylko się zwiększa przez wodę, ale zdaje się, że ziarneczka te w ściślejszą i mniej miejsca zabierającą weszły ze sobą styczność. Tym sposobem woda, spajająca lepiej, aniżeli powietrze, pomniejsza rozsuwalność ziarnek piaskowych. Z tego też powodu można stać na głębokiem dnie piaszczystem rzeki lub stawu, podczas gdy na ziemi mułowatej coraz głębiej się wpada. Woda równie prędko z piasku uchodzi, jak go przesiąka, już to w wyziewy się zamieniając, już też przeciskając się z niego szybko do głębszych warstw.

Na rozległych równinach piaszczystych stałego lądu pomyślna uprawa ziemi piaszczystej połączona jest z wielkiemi ofiarami roboty i kosztów. Przy uprawie ziemi piaszczystej o to głównie chodzi, aby ją powoli zaopatrzyć w próchnicę, przez co ją się przyspasabia do zatrzymywania w sobie dłuższego wody atmosferycznych osadów, gdy przeciwnie czysty piasek przepuszcza szybko przez siebie wodę do niższych warstw.

Przeciwne własności posiada ziemia gliniasta, iłowata i marglowata, bądź to gdy tworzy powierzchnią samą, bądź też gdy leży w nieznacznej głębokości pod powierzchnią ziemi. W obu razach nie daje ona wodzie rozdzielić się w ziemi, i jeżeli ziemia jest zbyt równa, natenczas tworzą się na niej bagniska

lub torfowiska. Na takich bagniskach lub torfowiskach świat roślinny ma zupełnie odrębne i i charakterystyczne znamię.

Prócz stopnia obfitości wody ziemi wywiera także jej chemiczna przyroda, zależna od skał w skład jej wchodzących, wpływ na rosnące tamże rośliny, dotyczący już to w ogóle ilości i pomyślnego rozwoju tychże, już to wywołujący osobne gatunki roślin.

Pod ostatnim względem podzielił Franciszek Unger najprzód rośliny na rośliny do jednej ziemi przywiązane, rośliny ziemię lubiące i rośliny po ziemi się błąkające, według tego, czy te rośliny przywiązane są wyłącznie, czy też tylko po większej części, czy nareszcie nie są wcale przywiązane do pewnego gatunku ziemi. Atoli podział ten się nie potwierdził, gdyż właściwie mamy tylko rośliny do soli przywiązane, to jest takie, które tylko rosną na ziemi w sól bardzo obfitującej, tak nazwane rośliny solne. Rośliny przeważnie ziemię wapienną lubiące, obradzają się także i na innych ziemiach; tak samo ma się z roślinami, lubiącemi ziemię gipsowaną i t. d.

Dla lepszego pojęcia tych pytań, od których po części zawisły postępy agronomii, nie będzie od rzeczy nadmienić, jak i o ile różne gatunki ziemi są w stanie parę wodną z powietrza pochłaniać i zgęszczać. Przytaczamy niniejszem kilka przez Schüblera zrobionych spostrzeżeń.

Na powierzchni 50 cali kwadratowych wynoszącej pochłonęło:

1000 granów: w	12,	24,	48,	72 godzinach
Piasku kwarcowego	0,	0,	0,	0 gran. wody.
„ wapiennego	2,	3,	3,	3 „
Ziemi gipsowej	1,	1,	1,	1 „
„ iłowatej	21,	24,	28,	28 „
„ gliniastej	25,	30,	34,	35 „
Szarej czystej gliny	37,	42,	48,	49 „
Delikatnej ziemi wapiennej	26,	31,	35,	35 „
„ magnezyi	69,	76,	80,	82 „
Łupkowego marglu	24,	29,	32,	33 „
Ziemi rolnej	16,	22,	23,	23 „
„ ogrodowej	35,	45,	50,	52 „
Próchnicy	80,	97,	110,	120 „

Z tych dat łatwo poznać, jak różną jest własność zgęszczania się wody parowej, którą posiadają gatunki ziemi i pierwotne ziemie, czyli rozpadłe gatunki skał, wchodzące w skład tychże ziem albo same je tworzące, i łatwo ztąd zrobić wniosek o stopniu urodzajności tych gatunków ziemi, zależącym po większej części od tej właśnie własności. Wiemy, że skały w różnym stopniu we wodzie się rozpuszczają, a jeżeli w równie wysokim stopniu są nierozpuszczalne i mało przydatne do przyjmowania i zatrzymywania atmosferycznej wody, więc są też niezdatne do uprawy ziemi, jak to się np. ma rzecz z czystym piaskiem kwarcowym. Jeżeli ziemia pierwotna oprócz własności przyjmowania wody w wysokim stopniu posiada jeszcze własność zatrzymywania tejże, jak to się ma rzecz z gliną, która tylko w skutek mocnego ogrzania wodę ze siebie wydala, takową uważać należy w inny sposób za nieurodzajną, bo takie pierwotne ziemie są zbyt spoiste, dadzą się zbyt mało ogrzać i nie przepuszczają przez siebie powietrznych pierwiastków pożywnych.

Na należytem rozpoznawaniu tego stosunku ziemi do wody wedle miary pierwotnych ziem, w skład jej wchodzących, polega głównie zadanie gospodarstwa polnego, które u większej części zwłaszcza mniejszych posiedzicieli ziemskich dziś jeszcze nie jest rozwiązane.

Wielkiej wagi dla żyzności ziemi jest miara głębokości, do której różne narzędzia rolnicze przy obrabianiu jej dochodzą. Za pomocą stosownego urządzenia tychże narzędzi rolnik staje się zupełnym panem głębokości, którą chce osięgnąć przy obrabianiu ziemi. Uważaćby to można za naturalną naganę zwyczajnego orania zbyt miałkiego, że ci, którym są nieznane prawidła uprawy roli, zwykli się bardzo temu dziwić, że radło i pług po większej części głębiej się nie wrzyna, jak 3 do 6 cali, i że wszelka ziemia, głębiej leżąca, rok rocznie pozostaje nienaruszona i we wiecznym spoczynku. Dla tego jednym z głównych zadań postępowego rolnictwa być powinno, ażeby z uwzględnieniem właściwości rozmaitych gatunków ziemi, głębokość ziemi urodzajnej, czyli owej wierzchniej jej warstwy, w którą wrzynają się narzędzia rolnicze i w którą przeciskają się korzenie roślin hodowanych, powiększyć. Pod tą ziemią urodzajną jest calizna i tylko do niej korzenie zbóż dochodzą.

Przy rozstrzyganiu pytania, czy w danym razie należy głębiej orać, aniżeli pozwala na to stary zwyczaj, ów rodowity i dziedziczny nieprzyjaciel każdego postępu w agronomii, trzeba przedewszystkiem uważać na przecięciową miarę wody, którą dana powierzchnia roli zazwyczaj rozporządzać może. Jeżeli ta miara jest bardzo wielka i nadto może jeszcze calizna gliniastą, a więc nieprzepuszczającą, natenczas głębsza órka jest korzystną.

Inne zupełnie, ale z tem ściśle połączone jest pytanie, czy przy powiększaniu głębokości kruchej warstwy wierzchniej tę część calizny, którą po pierwszy raz narzędzia rolnicze poruszają, zarazem na wierzch wydobyć, lub czy ją też na starem miejscu pozostawić i tylko ją właśnie rozorać należy. W wielu przypadkach lepiej ją stosownie do tego urządzonym pługiem rozorać i na miejscu starem pozostawić.

Z przytoczonych co tylko skazówek tyle wynika, że postęp agronomii cechuje się w nowszych czasach szczególniej formą i urządzeniem narzędzi rolniczych. Każdy bezstronny to przyzna, że ci rolnicy, którzy nie zaprowadzają w swem gospodarstwie nowo obmyślonych narzędzi rolniczych, w parze z postępem agronomii idących, ale używają starych przyrządów, celowi nie odpowiadających, nie odniosą pożądanych skutków swego gospodarowania.

Z kolei kilka słów powiemy o nawodnianiu i osuszaniu ziemi i wykażemy otrzymane ztąd skutki pomyślne. W krajach umiarkowanych co do ciepła, a więc i u nas, woda płynąca, w ciągłem ruchu się znajdująca, lepszym jest środkiem, przyspieszającym wzrost roślin, aniżeli woda stojąca. Atoli łąki, na które woda stojąca czasowo sprowadzać się daje, pokazują, że powyżej przytoczone prawidło nie jest bez wyjątku. Łąki nawodniane, w zaprowadzeniu których rolnik praktyczny Patzig wielkie sobie zjednał zasługi, pokazują, jak skutecznie działa cienka warstwa wody, płynącej po mało pochylonej powierzchni. Nic nie ma stosowniejszego, aby okazać siłę wody, życie rozbudzającą, jak założenie łąki nawodnionej. Ziemia sprowadza się nasamprzód do stosownego poziomu i tworzy potem zagony, ze sobą dachowato się stykające, w rozciągłości i spadzie czyli spadku cokolwiek pochylone. Na pochyłych nieco szczytach czyli wierzchołkach tych płaskich dachów łąkowych płynie w małym rowie woda i ztamtąd rozchodzi się po zagonach. Często powierzchnia, mająca być nawodnioną, posiada już z przyrody stosowne i odpowiednie urządzenie, a w takim razie potrzeba tylko powykopywać stosowne rowy nawadniające i małe nierówności poznosić i wyrównać.

Ziemia, mająca być zamieniona na łąkę nawodnioną, nie potrzebuje bynajmniej poprzednio trawą być zarosła. Często wykładają urządzoną w tym celu ziemię wyrzniętemi kawałkami darni, porosłemi wrzosem, krzaczkami borówki i innemi leśnemi roślinami, sprowadzonemi z pobliskiego lasu sosnowego. Tablice te darniowe kładą się obok siebie, ile możności jak najszczelniej i najrówniej, a nawet przytwierdzają się formalnie mocno do calizny za pomocą kołków drewnianych, jeżeli tego potrzeba. Powstałe ztąd zagony, mające być nawodnione, mają przeto zupełne podobieństwo do najsmutniejszej, najnieżyzniejszej ziemi leśnej. Ale woda po kilku już tygodniach prawdziwe na tej ziemi robi cuda. Na tej ziemi leśnej, przesiąkłej wodą bezprzestannie płynącą, w krótkim czasie wyrastają niezliczone delikatne roślinki trawne, jakby jaki puch delikatny. Wkrótce gęsta darń dobrych traw zakrywa obumierające rośliny wrzosowe, a te ostatnie bardzo szybko rozpadają się i gniją. Zwolennik rozradzania pierwotnego pojawianie się tych traw przypisuje twórczej sile wody, podczas gdy takowe wyrastają z nasion, które może już od bardzo długiego czasu w ziemi spoczywały i tylko tego stósownego warunku potrzebowały, aby zacząć rostkować. Potrzeba tylko małej pochyłości ziemi, aby módz założyć łąki nawodnione nawet na obszarach ziemi jak najnieżyzniejszych. Łąki takowe podają zarazem środek niewątpliwy, mocą którego obrócić można jak najprędzej dzikie obszary ziemi na polne

gospodarstwo, któreby się za pomocą mierzwienia i uprawy roli daleko wolniej i ledwo mniej kosztownie zużytkować dały. Dzikie i zarosłe pole, którego przez dziesięć lat używano na łąkę nawodnioną, zarośnie tak gęstą darnią, pod którą ułożyła się dostateczna warstwa próchnicy, iż potem da się z korzyścią przewrócić i na ziemię orną zamienić.

Wielka niejednostajność naszego klimatu obok różnych względów, wynikających z jakości ziemi, powodem jest tego, że nie ma u nas jeszcze ogólnych prawideł nawodniania łąk. Co się tyczy czasu nawodniania, najstosowniejszym jest miesiąc wrzesień aż do początku stałego mrozu, gdy przeciwnie nawodnianie wiosenne jest niekorzystne.

Nie każda woda jest równie stosowna do nawodniania. Najgorsza jest woda płynąca z błót, trzęsawisk, a po większej części bezpośrednio szkodliwą woda, spływająca z tłuczarń i płókarń rudy. Woda jesienna zaś dla tego bez wątpienia jest najkorzystniejszą, że w tym czasie zawiera mnóstwo zgniłych i zbutwiałych istót, które mierzwiąco działają.

Czysta korzyść z łąk sztucznych, jak nazwano łąki, powstałe z nieżyznych obszarów ziemi, we wielu przypadkach jest bardzo znaczna. I tak przytacza znany chemik rolniczy Sprengel w swem „Powszechnem piśmie miesięcznem" następujący wypadek. W gminie Tottdorf w Lyneburskiem założono 1838 roku 113 mórg łąk sztucznych, a koszta tego założenia wynosiły 6893 talarów, to jest 61 talar na morgę. Koszta nakładowe dla tego były tak znaczne, że musiano zrównać całe pagórki piaskowe. Łąki te wydały już 1842 roku 38 do 40 centnarów siana z morgi, a w roku 1844 przyniosły już 1000 talarów dochodu. W roku 1847 koszta nakładowe się wróciły, a w takim razie morga ziemi pierwej całkiem nieżyznej doszła do wartości kapitału 300 talarów.

Otóż przypadek powyższy jasno pokazuje, że sztuczna uprawa łąk podaje środek, mocą którego bardzo wiele miejsc dzikich i jałowych na rolą orną zamienić można. Trzebaby było tamże przez kilkadziesiąt lat prowadzić nader mozolną uprawę roli z kosztownem mierzwieniem, której żniwa zaledwoby pracę były wynadgrodziły, ażeby rola mogła była otrzymać dostateczną obfitość pożywienia, jak to w owym przypadku w przeciągu 9 lat się stało.

Zanim powiemy słów kilka o osuszaniu i połączonem z temże drenowaniu, wspomnieć należy jeszcze o jednej własności wody płynącej, to jest tej, że kwaśne trawy na tak nazwanych łąkach kwaśnych nawodnianych powoli nikną i miejsca trawom słodkim ustępują. Obie te nazwy niepowstały bynajmniej ztąd, ażeby trawy te miały mieć smak kwaśny albo słodki, ale raczej początek ich już jest stary; prawdopodobnie początek ich nie miał oznaczać nic więcej, jak tylko zepsutą i dobrą własność tychże. Umiejętne wykazanie, że w trawach kwaśnych znajduje się rzeczywiście mniej pierwiastku cukrowego, aniżeli w trawach słodkich, późniejsze jest od owych nazw. Ztemwszystkiem oba gatunki traw różnią się bardzo ściśle pomiędzy sobą pod względem naukowym i za pomocą kilku głównych znamion łatwe są do odróżnienia. Główne znamiona ma wprawdzie ich kwicie, ale jeszcze widoczniejsze są niektóre znamiona źdźbła. Źdźbło to u traw słodkich, naukowo po prostu i przedewszystkiem trawiastemi nazwanych, jest prawie bez wyjątku okrągłe i wydrążone i ma wyskakujące kolanka czyli węzły, jak to u każdej słomki zobaczyć można, tymczasem u traw kwaśnych jest ono trójgraniaste, wewnątrz pełne i nic ma węzłów wyskakujących. Wedle nauki botanicznej dzielą się trawy kwaśne czyli lepiej tak zwane p ó ł t r a w y, na dwie rodziny, to jest na rodzinę c i b o r o w a t y c h i s i t o w a t y c h. Z rodziny sitowatych znane jest powszechnie sitowie, podczas gdy ciborowate łatwo też poznać, bo rosną nad brzegami stawów, na bagnach i w rowach. Odznaczają się po większej części gęstemi wiązkami trzcinowatych trójgraniastych liści. Znana trzcina pospolita, wprawdzie bardzo zła pasza, i wyjątkowo bez wyskakujących węzłów źdźbła, mimo tego jest trawą prawdziwą.

Kwaśne trawy posiadają wedle postrzeżeń Boussingaulta cokolwiek mniej azotu, który w trawach prawdziwych wynosi 1, a najwięcej 2½ %. Być może, że to właśnie, jako też wielka ilość kwasu krzemowego w ostrych liściach i pewien zgniły zaduch i smak, jest powodem ich nieprzydatności na paszę. Trawy te kwaśne lubią najbardziej miejsca wilgotne, bagniste albo wodą stojącą zalane i tylko bardzo rzadko rosną nad brzegami płynących wód albo na suchych miejscach. Nie tworzą one tak spoistej delikatnej darni, jak trawy prawdziwe, a jeżeli mimo tego niektóre z nich tworzą taką darń spoistą, w takim razie nie mają one kwiciowych ździebeł w górę sterczących, a liście ich są daleko wyższe i tworzą krze gęsto stojące i pięknie rozłożone. Głównem znamieniem słodkich traw, służącem do ich rozróżnienia od kwaśnych, jest jeszcze i to, że w czasie kwitnienia tworzą delikatny las ździebeł, które sterczą wysoko nad darnią liściową.

Skutek korzystny nawodniania za pomocą wody płynącej jest właśnie ten, że tym sposobem giną z łąk owe półtrawy, lubiące rosnąć we wodzie stojącej.

Osuszanie nie mniej jak nawodnianie jest często bardzo niezbędnym środkiem rolnika i leśnika. Konieczność osuszania z tego samego względu wynika, jak przy nawodnianiu, które winno poprzedzić każde bezpośrednie polepszenie ziemi; to jest ze względu zaprowadzenia na ziemi stosownej i należytej miary wilgoci. Potrzeba osuszania powstaje w skutek stanu ziemi, którą dla krótkości w ogóle nazwać można bagnistą, chociaż powszechne pojęcie bagna zwykle jest ściślejsze i oznacza właściwie papkowate rozmiękczenie ziemi przez wodę. Tworzenie się bagien jest szkodliwe z powodu, że nie pozwala ziemi należycie się rozgrzać, że przeszkadza wciskaniu i rozszerzaniu się powietrznych pierwiastków pożywnych do ziemi i że sprzyja rozwijaniu się wolnych kwasów, szkodliwych życiu większej części roślin. Obok tej tamy, której budowa roślin doznaje przez zbagnienie, rozległe bagna szkodliwe są jeszcze z przyczyny pogorszenia klimatu i wyziewania gazów zdrowiu szkodliwych. Wiadomą jest rzeczą, że każde wyziewanie więzi cieplik, i z tej to przyczyny równiny z rozległemi bagnami mają często daleko niższą średnią temperaturę, jak ją stosownie do jeograficznego położenia mieć powinny. Zabójcze powietrze bagniste pontyńskich bagien powszechnie jest znane.

Woda, sprawiająca zbagnienie, trojakiego jest początku, jest to albo w o d a o s a d o w a, albo w o d a ź r ó d l a n a albo nareszcie w o d a s t o j ą c a.

Osadową zowiemy tę wodę, która nie występuje z warstw ziemi, jeno jest wodą atmosferyczną, t. j. wodą deszczową albo z stopnienia śniegu powstałą, a której ziemia nieprzepuszczalna nie dozwala głębiej w ziemię wsiąkać. Zabagnienia, powstałe skutkiem tej wody osadowej, stoją w ścisłym stosunku z ilością atmosferycznych osadów. W bardzo suchych latach znikają często zupełnie, ale powiększają się też za to szczególniej w latach śnieżnych i ulewnych. W okolicach płaskich i łąkowych dolinach gór napotykają się najczęściej takie potworzone bagna. Niekiedy położenie ich sprawia, że po nich spływają źródła, które jednak wedle przyrody rzeczy po największej części są źródłami przemijającemi. Stosownie do warunków, zachodzących przy tworzeniu się źródeł, niedozwala miejscowość przy punkcie wyjścia źródła, ażeby woda spłynęła jako strumyk do miejsc głębszych, ale sprawia, że woda, otoczona naokoło wzniosłością ziemi, musi się zebrać i rozszerzyć na równinie, albo pochyłości ziemi i że tam musi pozostać, jeżeli przypływ źródła jest znaczniejszy, aniżeli własność pochłaniania, którą posiada ziemia pod zbiorem wody, i strata powstała skutkiem wyziewania tejże. Zawsze musi się tu znajdować calizna nieprzepuszczająca, tak samo jak przy poprzedniej i następnej przyczynie tworzenia się bagien.

Przez wodę stojącą rozumiemy tutaj taką wodę, która skutkiem bocznego ciśnienia hydrostatycznego we warstwie ziemi przepuszczającej wyciśniętą zostaje, bądź to że to ciśnienie wywiera jezioro, bądź też staw albo rzeka. Woda stojąca wchodzi w płaskich okolicach z calizną piaszczystą przy wysokim stanie wody rzek do sklepów i ciśnie się szczególniej przez ziemię po drogach do ogrodów, położonych w bliskości rzeki, lubo nie ma wierzchniego połączenia poziomu rzecznej wody z wyciśniętą wodą w ogrodzie. W takich okolicach napełnia się często w kilku godzinach dół w ziemi wykopany stojącą wodą. W bardzo płaskich okolicach i we wodę obfitych tworzą się bardzo często bagna za pomocą wody stoją-

cej. Przyczyna ich jest wprawdzie często tylko czasowa, np. wody śnieżne albo latowe, ale zabagnienie trwa ciągle, jeżeli w przestankach od jednego zajścia owej przyczyny aż do drugiego stojąca woda zabagniająca nie ma dość czasu, aby pospływać na miejsca dalsze.

Przy zapobieganiu zbagnieniu tak samo postąpić należy, jako sobie postępuje każdy rozsądny lekarz przy leczeniu choroby; oto trzeba zbadać początek wody zabagniającej, który, jak widzieliśmy, może być trojakim, chociaż poniekąd także dwie z wyżej wymienionych trzech przyczyn spólnie działać mogą, albowiem woda osadowa i źródlana, albo woda stojąca i deszczowa mogą równocześnie dać powód do zabagnienia jakiej okolicy.

Z prawideł osuszania ziemi najpierwszem jest: aby dobrze rozważyć, czy w jakim danym razie zbyt wielka ilość wody w roli rzeczywiście jest szkodliwsza, aniżeli zbyt mała ilość tejże, której to zbytecznej ilości wody łatwiej daleko się pozbyć, aniżeli dostateczną zaprowadzić. We wielu, może nawet w bardzo wielu przypadkach lepsze jest i tutaj zaradzenie złemu radykalnie, ale bez wątpienia są też przypadki, w których takowe gruntowne zaradzenie sprowadzić może daleko gorsze skutki przeciwne. Ponieważ woda jest niespoczywającym biegaczem, skoro jej się biegu nie zatamuje, więc przy osuszaniu nasamprzód i przedewszystkiem na to zważać potrzeba, aby jej się należyte drogi pootwierały. To się dzieje za pomocą otwartych podziemnych kanałów odpływowych albo za pomocą tak nazwanych fontaneli.

Prócz dokładnej znajomości spadku wody na obszarze, mającym być osuszonym, potrzeba pewnej znajomości praw ruchu wody łącznie ze starannem uwzględnieniem własności danej ziemi. Bez tych względów bardzo łatwo łożone nakłady na nic się przydać mogą przez szybkie zapadnięcie rowów, i łatwo też przez źle założone rowy może więcej szkody niż korzyści wyniknąć. Najbliższem pytaniem jest, czy spuszczenie wody należy zacząć w najgórniejszym punkcie, czy też w końcu najdolniejszym, dokąd woda przybywa po przesiąknieniu miejsca zbagnionego i gdzie jej potem przeszkoda miejscowa dalej płynąć nie dozwala. Konieczność użycia jednego z powyższych sposobów zależy od miejscowości, do czego przyłącza się i ten jeszcze wzgląd, że się ma może sposobność użycia natychmiast wody spuszczonej do nawodnienia pobliskiej ziemi. Przy rowach osuszających wiele rzeczy uwzględnić należy: ich s p a d e k, p r o f i l, p o c h y ł o ś ć czyli s t o c z y s t o ś ć i s t o p ę (podkład).

Zbyt wielki spadek niszczy rowy tem łatwiej, im mniej trwałości ich ściany i stopa mają, a obok tego względu i ten głównie zachować należy, ażeby spadek stał w zgodności z następowaniem wody z ziemi bagnistej. Profil czyli objętość rowu, którą poznać można z figury poprzecznego przecięcia rowu, musi być odpowiedni napływającej ilości wody i potrzeba przytem mieć wzgląd na szczegółowe przypadki, np. mocne ulewy deszczowe i nagłe topnienie wielkich mas śnieżnych. Głębokość rowów powinna, ile możności, dochodzić aż do nieprzepuszczającej warstwy ziemi. Stok winien być urządzony stosownie do stopnia trwałości ziemi. Tylko w bardzo mocnej gliniastej ziemi może on być prawie prostopadłym, a w innych razach tem ukośniejszym, im ziemia jest miększa i luźniejsza. W rowie mocno spadzistym, a więc bardzo płaskim, płynąca woda wywiera najmniej wpływ szkodliwy i niszczący przez podmełcie stoku. Szerokość stopy czyli dna rowu zależy tylko od ilości odpływającej wody; im mniejsza ilość wody, tem węższe powinno być koryto, aby tę wodę w związku utrzymać, i aby takowa poruszając się napotykała na jak najmniejsze tarcie. Jeżeli spadzistość ziemi nie dozwala dać rowom odpowiedniego spadku powolnego, natenczas trzeba zapobiedz zbyt mocnemu spadkowi przez to, że koryto rowu podzieli się przez pewne ustępy na długie, słabo pochylone schódki, po których woda w małych spadkach spływa. Podziemne kanały spływowe są albo rzeczywistemi rowami albo rurkami; oba przenoszą się coraz powszechniej nad rowy zwyczajne dla tego, że przez nie nie traci się na przestrzeni, mogącej być do uprawy użytej, że na polach nie tamuje się przez to komunikacyi i że się unika przez nie kosztów nakładowych na utrzymanie otwartych rowów. Aby podziemne rowy były bezpieczne przed niweczącym naciskiem wozów żniwnych i gnojowych, jadących po nich od czasu do czasu, i przed zaoraniem pługa, powinny być w dostatecznej głębokości założone. Wzdłuż dna rowu kończasto usypanego kładzie się okrągła plecianka słomiana albo sitowiana, nad nią kładą się potem kamienie płytowe, które z obu stron dotykają mocno stoku rowu, ażeby owa przeprowadzająca plecianka pozostała luźną i nie została ściśniętą, bo właśnie w przestworach tejże ma woda bez przestanku płynąć. Potem rów wykłada się zupełnie ziemią i wyrównywa z powierzchnią pola. Jak widać, taki podziemny rów odpływowy odpowiada pod pewnym względem przyrodzonym drogom źródłowym w ziemi skalistej.

W nowszym czasie, idąc za przykładem Anglii i Szkocyi, zaprowadzono i u nas także rurki drenowe, dreny czyli sączki. Są to albo słabo wypalone rurki gliniane, które w stosownej głębokości zestawiają się tak, iż tworzą długie rurociągi, albo cegły ukośne, które się kładą obok siebie na podstawie cegieł albo innych odpowiednich płaskich kamieni.

Ale już po pierwszem zazaz pojawieniu się owych drenów przed 16 laty sławniejsi chemicy zaczęli je ganić z powodu, że przez zaprowadzenie rozchodzących się w różnych kierunkach drenów odejmuje się ziemi wiele istót, które się rozpuściły we wodzie. Dla tego w najnowszych czasach wielu rolników gani bardzo zbyt wielkie wysuszanie ziemi za pomocą drenowania. Trzeci sposób osuszania uskutecznia się za pomocą fontaneli. Są one jedynym środkiem osuszenia, jeżeli ziemia bagnista tworzy kotlinę płaską, naokoło wzgórkami otoczoną, z której woda, do góry sama nigdy nie idąca, sprowadzić się nie da. Jeżeli w takim razie pod warstwą nieprzepuszczającą, która była powodem zabagnienia okolicy, spoczywa warstwa przepuszczająca, natenczas można wodę spuścić na dół za pomocą głębokiego dołu, idącego aż do tej warstwy przepuszczającej. Dół ten, czyli ta fontanela, wypełnia się potem w najdolniejszej części grubemi, a u góry samej małemi kamieniami i ziemią, przez których otworem stojące przedziały woda na dół głęboko spływa.

Już z podziału traw na kwaśne i słodkie, które ułatwiają botaniczne cechy tychże, wynika, że w rozleglejszym rozmiarze fizyognomia świata roślinnego jest skazówką ilości wilgoci miejsca pobytu roślin. I tak się też ma rzecz w istocie, bo najprzód pewne gatunki roślin wskazane są na pewien stopień wilgoci ziemi, a potem ustrój rosnących roślin w ogóle odpowiada zawsze ziemi, na której żyją. Różne są normy podziału świata roślinnego. I tak dzielą rośliny na solne, piaskowe, bagniste, torfowe. Dalej rozróżniają rośliny śmieciowe, skalne, alpowe, zielska, łąkowe, leśne, błoniowe i wiele innych. Niedawno temu zaczęto rozdzielać rośliny wedle stopnia wilgoci, którego na ziemi potrzebują. Inne dzikie rośliny rosną na świeżych i wilgotnych łąkach, inne na łąkach suchych lub bagnistych.

Ponieważ obok albo może nawet nad chemiczną analizą ziemi praktyczny sąd botanika, który ma oszacować dobroć rolniczej ziemi, prawdopodobnie zawsze się utrzyma, gdyż obok chemicznych części składowych także własności fizykalne, stan skupienia i miara wilgoci dobroć ziemi oznaczają, z tego powodu obserwowanie roślin, dziko rosnących na jakiej ziemi, wielkiej bez wątpienia powinno być wagi.

Doświadczony botanik i rolnik nie da się uwieść świetnemu pozorowi mokrego roku na ziemi piaszczystej chudej, bo sąd jego utrwalają znane mu dobrze rośliny piaskowe. Przy tem uwzględnić jeszcze powtóre należy zewnętrzny ustrój jednej i tej samej rośliny na tej lub owej ziemi. Barwa zielona tejże na ziemi wilgotnej jest zwykle mocniejsza i świeższa, kwiat zaś mniejszy, mniej zdatny do tworzenia dojrzałych nasion, podczas gdy liście jest większe i soczystsze. Korzenie na wilgotnej ziemi są po większej części mniej rozgałęzione, jak w suchej, co głównie przy trawach jest widoczne.

Otóż wielkie jest znaczenie wody w życiu świata roślinnego i powiedzieć można kategorycznie, że jak powietrze, tak też i woda niezbędnemi są warunkami nie tylko do utrzymania życia roślin, lecz także i życia ludzkiego.

Dr. Szenic.

PRACOWNIA ROLNICZO-CHEMICZNA W POZNANIU.

115. Panu K. w Wieszczyczynie w powiecie śremskim.

Podajemy rozbiory jedenastu prób

Torfu,

zachowując numera, jakiemi próby przy nadesłaniu były opatrzone.

A. Torfy suche:

	I.	II.	III.	IV.
Części organicznych	62,6	69,64	50,74	51,1
Popiołu	34,0	26,70	45,66	37,0
Wody	3,4	3,66	3,60	11,9
	100.	100.	100.	100.

B. Torfy świeże, czarne:

	I.	II.	III.	IV.
Części organicznych storfionych	12,1	15,33	15,50	12,39
Części organicznych niestorfionych	9,1	8,95	9,15	8,75
Popiołu	2,9	2,72	3,85	3,46
Wody	75,9	73,00	71,50	75,40
	100.	100.	100.	100.

C. Torfy świeże, ciemno-brunatne, na 3, 6 i 9 stóp głęboko wzięte:

	I.	II.	III.
Części organicznych storfionych	12,57	12,15	13,23
Części organicznych niestorfionych	8,50	8,45	8,37
Popiołu	3,73	4,40	2,70
Wody	75,20	75,00	75,70
	100.	100.	100.

Z zestawienia tego łatwo się Pan o względnej dobroci różnych miejsc torfowiska poinformujesz.

Józef Szafarkiewicz.

NARZĘDZIA ROLNICZE.

Młockarnie maneżowe i najnowsze ich ulepszenia.

Zadanie mechanicznego wymłacania zboża niewątpliwie za całkiem rozwiązane uważane być może. System bębnowy, jeśli nie jest ostatecznym i absolutnie doskonałym środkiem mechanicznym do tego celu, to przynajmniej odpowiada najważniejszym warunkom i potrzebom tego rodzaju roboty. Pozostaje może do życzenia, aby słoma wychodziła z młockarni mniej lub wcale nie stargana, a przedewszystkiem, aby szybki i prawie szalony obrot bębna mniej narażał machinę na zepsucie; atoli przy dzisiejszym systemie gospodarowania i coraz rzadszem użyciu słomy na dachy, słoma prosta nie jest już owym kamieniem filozoficznym dla mechaników, a jakikolwiek będzie środek mechaniczny do wymłacania ziarn zbożowych, szybkość uderzeń, a zatem też i szybkość ruchów mechanicznych, oraz idące z niemi w parze niebezpieczeństwo zgwałcenia i zepsucia mechanizmu samego, uniknąć się nie dadzą. Uczy doświadczenie, że wprawa i ostrożność robotników, machiną wymłacających, pewniejszą są trwałości jej rękojmią, aniżeli najwymyślniejsze środki mechaniczne.

Niepodobna przecież nie przyznać, że i mechanika ze swej strony stara się ciągle i niezmordowanie o ulepszenie i wzmocnienie wszystkich części składowych tak w młockarni samej, jak w silniach, które ją poruszają. Dosyć jest porównać budowę dzisiajszą tych machin z budową, jaka była przed kilku laty, aby dać świadectwo usiłowaniom i postępom mechaniki przy młockarniach. Do części znacznie zmienionych i wzmocnionych należą mianowicie wszystkie koła zębate tak w młockarniach jak maneżach, wały żelazne, panewki, bębny i ich cepy, klepiska i t. p. Wszakże uznając wszystkie podobne ulepszenia, nie należy się dać łudzić wielu na pozór uderzającemi, ale w praktyce bezskutecznemi zmianami i nowościami. Do takich np. liczę śmiało pokaźne kute klepiska u młockarni, które do wyobraźni niejednego rolnika mocno przemawiają, obiecując mu, że przy bębnie kutym i klepisku kutem wszelka na przyszłość ustaje reparacya. Oby tak było! ale niestety tak być nie może. Uczy doświadczenie, że jeśli jakaś silna przeszkoda wpadnie pomiędzy bęben a klepisko, wtedy coś koniecznie przemocy takiej uledz musi, i łamie się jedno z dwojga: albo części bębna, albo części klepiska. Otóż jeśli mechanice uda się jedno i drugie zbudować tak mocno z kutego żelaza, że złamaniu się ich zapobiega, wtedy naturalnie, jeśli siła koni lub pary jest dostateczna do pokonania przeszkody przypadkowej, to albo łamią się koła zębate w maneżu, albo też gną się i skręcają już to cepy, już to żebra klepiska, jeśli takowe są z kutego żelaża. Z klepiskiem tak pogiętem i pokręconem kowal wiejski rady sobie nie da, a i fabrykant nawet będzie miał wielkie trudności, zanim z wielu cząstek skute klepisko rozbierze, do pory doprowadzi i na nowo złoży; gdy tymczasem złamane części drewniane łatwiej na wsi naprawić i gotowe żebra żelazne do niego przystosować. Nie mogąc mieć absolutnej doskonałości, wybierać należy niedogodności takie, którym najłatwiej zaradzić można.

Główne ulepszenia, które w młockarniach mojej fabryki zaprowadziłem, są następujące: Wszystkie koła maneżowe znacznie zostały wzmocnione; capy wałów stojących w kołach konicznych chodzą w panwiach śpiżowych; koło koniczne większe naciskane jest na obwodzie małem kółkiem gładkiem, które za pomocą śruby nastawić można. W młockarni samej ściany, dawniej drewniane, są teraz z mocnej blachy żelaznej, kutej; bęben ma płaskie cepy żelazne kute, na tarczach żelaznych; capy walca bębnowego są dłuższe, a zatem też panewki stosunkowo szersze.

Młockarnie maneżowe buduję w czterech wielkościach, a mianowicie:

1) Jednokonne, t. j. z maneżem na siłę jednego konia, i te urządzają się tylko na tryby, t. j. z bębnem pędzonym za pomocą bocznych kół żelaznych; cena ich wraz z maneżem 180 tal.

2) Parokonne, t. j. z maneżem na siłę dwóch koni, i te urządzają się albo na tryby, jak jednokonne, albo też z przystawką na pas, lubo ostatnie wymagają siły prawie czterech koni; trybowe po 220 tal., pasowe po 240 tal.

3) Czterokonne małe, nieco większe od poprzedniej, urządzane równie albo na tryby po cenie 240 tal., albo na pas z przystawką po cenie 260 tal.

4) Czterokonne wielkie, albo trybowe, albo pasowe, z których ostatnie przecież wymagają siły prawie sześciu koni, i dla tego mało są używane. Cena trybowych 300 tal., pasowych 340 tal.

Wszystkie powyższe młockarnie są przenośne, a na żądanie dorabia się do nich tarki czyli przyrządy do bukowania koniczyny.

O młockarniach parowych w następującym numerze.

Hipolit Cegielski.

Nakładem Dra Szafarkiewicza; czcionkami Ludwika Merzbacha w Poznaniu.